

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Intraosseous anchoring method and device

Patent Number: ☐ US5749899
 Publication date: 1998-05-12
 Inventor(s): BARDIN DANIEL (FR)
 Applicant(s): DEUX C T (FR)
 Requested Patent: ☐ FR2718012
 Application Number: US19950564132 19951130
 Priority Number(s): FR19940004080 19940330; WO1995FR00392 19950329
 IPC Classification: A61B17/04
 EC Classification: A61B17/04A
 Equivalents: CA2163356, EP0702530, ☐ WO9526684

Abstract

PCT No. PCT/FR95/00392 Sec. 371 Date Nov. 30, 1995 Sec. 102(e) Date Nov. 30, 1995 PCT Filed Mar. 29, 1995 PCT Pub. No. WO95/26684 PCT Pub. Date Oct. 12, 1995 An automatic intraosseous anchoring device has a conical member with a bottom and a tip. The conical member has an inner frusto-conical cutout extending from the bottom of the conical member toward the tip such that a conical wall is formed, wherein the cutout has a bottom surface. The conical member has a cylindrical part connected to the bottom surface of the cutout and extending toward the bottom of the conical member. The conical wall being slotted from the bottom of the conical member in a direction of the bottom surface of the cutout so as to form flexible blades. The cylindrical part has a transverse bore. A positioning rod with a first and a second end is provided. The first end has an element for detachably engaging the cylindrical part. A chamber for storing at least one suture filament is provided. The positioning rod extends through the chamber and is displaceable therein. The at least one suture filament is guided from the chamber to the cylindrical part and threaded through the transverse bore. The conical member is inserted into a bone bore with the flexible blades being transversely compressed and is anchored in the bone with the flexible blades spreading outwardly after having passed through the bone bore. The positioning rod is detached from cylindrical part after anchoring of the conical member in the bone.

B46

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 718 012

②1 N° d'enregistrement national :

94 04080

⑤1 Int Cl⁸ : A 61 B 17/68, 17/88

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 30.03.94.

③0 Priorité :

⑦1 Demandeur(s) : T2C (SARL) — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Bardin Daniel.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 06.10.95 Bulletin 95/40.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦3 Titulaire(s) :

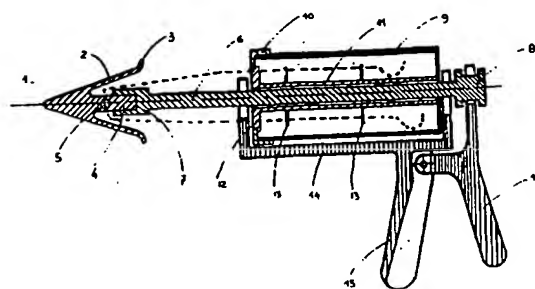
⑦4 Mandataire :

⑤4 Ancrage intra osseux.

⑤7 Système d'ancrage interne osseux caractérisé en ce
qu'il se compose d'un élément de forme externe conique
(1) avec évidement interne présentant des fentes longitu-
dinales périphériques (2) afin de définir entre les fentes des
segments terminés par un évasement (3), l'intérieur du
cône un axe cylindrique (4) avec un trou (5).

Le cône est emmanché sur un manchon 7 d'un axe de
commande 6 avec à son extrémité opposée une collerette
double (8). Une chambre de stockage des fils de ligature
de forme cylindrique ou autre (9) avec un manchon (10)
muni d'un cylindre creux (11) avec une collerette de main-
tien (12) sur le bouchon (10) en partie externe du cylindre
(11) des rondelles à fentes (13) supporteront les fils de li-
gature.

Un applicateur en forme de demi-cylindre creux (14)
avec polignet (15) et gachette (16) pour la commande de
l'axe (6).



FR 2 718 012 - A1



Dans la chirurgie préparatrice humaine, certaines lésions os/parties molles sont très difficilement réparables et certainement irréversibles dans le cas de rupture près de l'os.

De nombreuses techniques ont été essayées avec plus ou moins de succès mais les résultats n'ont pas été à la hauteur des espoirs.

Les sutures traditionnelles trans-osseuses ne permettent pas de respecter l'axe naturel du point d'ancrage et offrent l'inconvénient du frottement (de la suture) sur le bord de l'os corticale pouvant entraîner sa rupture par cisaillement.

Notre invention permet la mise en place dans l'os d'un élément, d'une manière simple, à fixation automatique selon n'importe quelle angulation désirée.

Le dessin de l'élément mécanique offre la particularité de ne pas avoir aspérité externe à l'os, supprimant ainsi tout risque d'abrasion des parties molles ou tendineuses.

Cette fixation possède de fins cordons (ou sutures) compatibles avec le corps humain, selon la taille des fibres leurs nombres peuvent être variables. Les extrémités des cordons peuvent être munies de différents types d'aiguilles chirurgicales (selon les méthodes opératoires envisagées par le chirurgien) ou non.

La présente invention a donc pour but de créer un ancrage artificiel stable et renforcé, interne, à l'os pour effectuer une réinsertion des parties molles du système humain tout en permettant des charges mécaniques importantes résultant du système musculaire humain.

Conformément, à l'invention "la fixation" est constituée par un ensemble d'éléments, le bouchon d'ancrage, la tige de liaison, les cordons, la chambre de stockage des cordons, l'aplicateur.

La pose du bouchon d'ancrage s'effectue de la manière suivante :

* Après avoir percé l'os avec un forêt de diamètre approprié, le bouchon est mis en place par simple poussée dans le trou, sa forme particulière lui permet de pénétrer facilement.

* Après le passage de corticale, il retrouve sa forme initiale en assurant son auto-blocage dans le spongieux osseux et en prenant appui sur la face interne de la corticale de l'os. Ultérieurement, sous la force de traction par les cordons reliant les parties molles ou musculaires la stabilisation ne fera qu'augmenter.

La tige de liaison permet donc la mise en place du bouchon d'ancrage mais assure à l'ensemble les mouvements mécaniques nécessaires à sa pose.

Les cordons sont noués ou passés dans la partie centrales du bouchon d'ancrage ; leurs longueurs, leurs diamètres et leurs nombres sont variables, selon l'objet et la force à retenir dans le corps humain.

La chambre de stockage des cordons n'est prévue que pour leurs rangements, selon un système qui évite tout emmêlage et permet leur libération d'une manière simple et rapide.

L'applicateur permet au chirurgien la mise en place du bouchon de manière simple, rapide et précise.

Le bouchon et les cordons resteront seuls en place dans corps humain le reste ne sont que des accessoires nécessaires à la pose.

L'ensemble sera livré stérile sous emballage selon les normes en vigueur.

Les caractéristiques de l'invention ressortent selon la description détaillée qui suit :

* FIG 1 : élévation en coupe de l'ensemble prête à la pose.

* FIG 2 : élévation avec coupe de l'os après la mise en

place du bouchon.(1)

* Fig 3 : Vue en coupe du bouchon métallique.(1)

* Fig 4 : Vue en coupe de la tige de liaison.(6)

5 * Fig 5 : La chambre de stockage des cordons et son système de rangement.(9)

* Fig 6 : L'applicateur.(14)

A la figure 1, on a représenté l'ensemble prêt à la pose dans le corps humain, l'os est percé selon les moyens appropriés habituels en chirurgie (forêt) et selon
10 un diamètre recommandé pour l'application du bouchon.(1)

A la figure 2, une élévation en coupe de l'os après la mise en place du bouchon. Le bouchon est incorporé dans le spongieux, sa forme spécifique l'oblige à un blocage contre la corticale interne de l'os. Son plot
15 central est dans l'axe du trou de perforation dans l'os, aucune partie saillante ne déborde à l'extérieur, les cordons de suture sont libres dans le passage osseux.

A la figure 3, vue en coupe du bouchon métallique (1) on peut voir la forme conique, les ailettes (2).
20 le plot central (4) avec le trou (5) pour passage des cordons.

Le bouchon d'ancrage fabriqué dans un matériau compatible avec le corps humain et selon toutes les normes en vigueur (métal, plastique...) Il est de forme conique, la pointe du cône arrondie, évidé coniquement à
25 l'intérieur, en son centre une tige cylindrique (4) de plus faible longueur que la hauteur du cône.

Les parois du cône sont fendues (2) selon un nombre indéterminé de fentes (selon la taille) au pied de la fente un décrochement permet à la lamelle ainsi constituée d'obtenir une flexion. Les lamelles (3) pourront être
30 de formes allongées ou en forme de pétales ou autres formes le plus appropriées pour un bon module élastique.

L'extrémité de la lamelle est arrondie vers
35 l'extérieure afin d'assurer une bonne stabilité sur l'os

Corticale.(3)

La tige cylindrique (4) du centre est percée d'un trou perpendiculaire à l'axe longitudinal pour permettre le passage d'un ou (des) cordons.

5 A la figure 4, la tige de liaison (6) en métal ou en plastique ou autres matériaux, de forme cylindrique pourvue à une extrémité, un manchon (7) creux s'adaptant au plot central du bouchon, à l'autre extrémité une double collerette (8) permettant au levier (16) de l'ap-
10 plicateur de s'adapter et d'effectuer une traction.

A la figure 5, "Chambre de stockage des cordons (9)" de forme cylindrique ou autres selon les besoins, en métal ou autres matériaux. Les dimensions sont varia-
15 bles en fonction des cordons à y stocker, à une extrémité un couvercle (10) avec un grand trou à l'autre extrémité une paroi avec à son centre un trou.

Un tube guide (12) en métal ou plastique ou autre matériau pour guider et faire coulisser la tige de liaison (6).

20 Dans le trou, une rondelle (12) avec des perforations ou en forme d'étoiles à branches prenant appui sur les bords du grand trou du couvercle à l'autre extrémité le tube est lisse et maintenu en force.

Le fonctionnement du tube guide est important
25 dans notre invention, sous la traction du levier de l'ap-
plicateur (14) la tige de liaison (6) recule et rentre en contact avec la rondelle (12) qui s'arrache du couver-
cle (10) et recule dans la chambre de stockage libérant
ainsi la surface du trou permettant un passage maximum
30 pour les cordons et de leurs aiguilles. Sur le tube deux
disques (13) crantés en plastique ou autres matériaux
recevront les cordons pour les supporter et obtenir leur
maintien pendant le stockage sans leur permettant de se
mélanger.

35 A la figure 6, l'aplicateur (14) en coupe long-

radiale, constitué par un demi cylindre évidé ou autres matériaux appropriés à la chambre de stockage possédant une poignée fixe (15) à la face inférieure et une poignée mobile (16) avec enclenchement pour s'adapter à la double collerette (8) de la tige de liaison (6).

Les extrémités de l'applicateur sont fermées par une paroi avec encoches permettant la mise en place de manière aisée de la chambre de stockage, en dégagant le passage de la tige de liaison.

En variant et selon une technologie différente de fabrication la chambre de stockage et l'applicateur pourront être fabriqués en une seule pièce le fonctionnement reste inchangé.

15

20

25

30

35

REVENDICATION

1- Système de fixation automatique interne à l'os caractérisé en ce qu'il se compose d'un élément de forme conique extérieur (1) avec des fentes longitudinales disposées périphériquement (2) et se terminant chacune par un évasement cylindrique(3).

L'intérieur du cône est évidé sur une partie à son centre une partie cylindrique (4) percée d'un trou perpendiculaire au cylindre (5).

Une tige cylindrique servant d'axe(6) s'adaptera par un manchon (7) sur le cylindre (4) . A l'extrémité opposée une ccllerette double avec gorge (8).

L'ensemble ainsi formé (1) et (6) sera monté dans une chambre de stockage (9) à une extrémité un bouchon de fermeture (10 comportant en son centre un manchon cylindrique creux (11) faisant office de guide, à une extrémité une ccllerette à emmanchement (12) pour s'adapter sur le bouchon à la partie externe des rondelles à fentes(13) pour servir de support au fil de suture, l'autre extrémité du manchon (11) est lisse afin de s'emboîter par force à la chambre (9).

Un système d'application à chambre creuse (14) demie ouverte munie d'un système de poignée (15) recevant une gachette mobile (16)

2- Système suivant la revendication 1, caractérisée par un cône creux(1) avec des fentes longitudinales (2) permettant une déformation et contrainte de (1) sous l'action de la poussée d'un axe (6), sous l'action d'un applicateur (14) muni d'une chambre de stockage de fil de suture (10).

3- L'applicateur en forme demie cylindrique (14) ou autre muni d'un système de commande de l'axe 6 par poignée (15) et gachette 16.

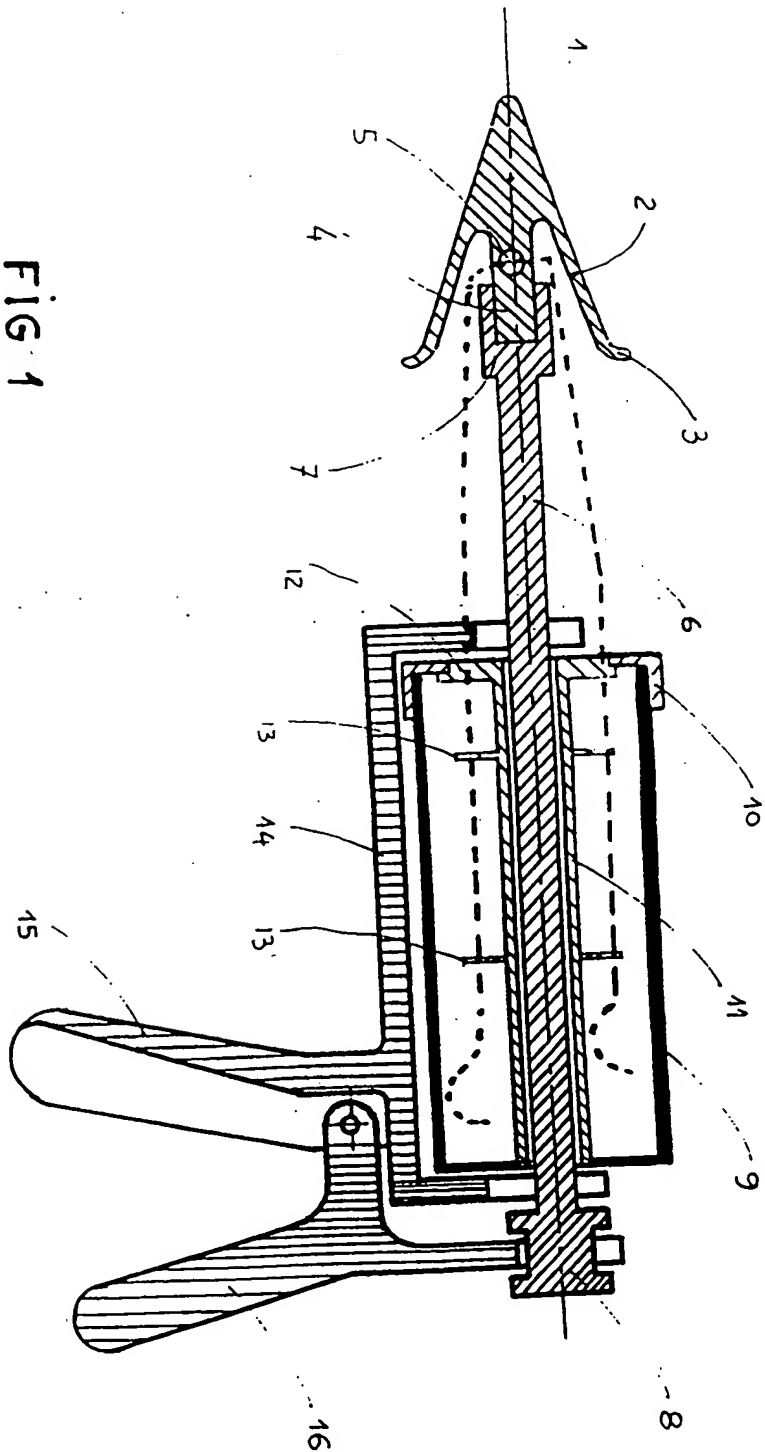


FIG 1

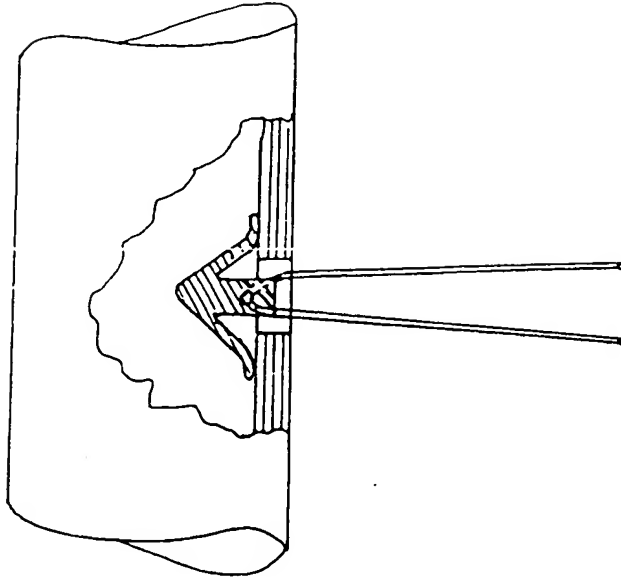
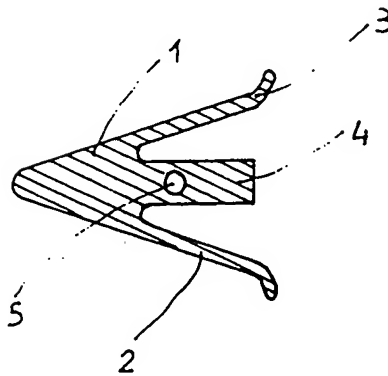
FIG 2FIG 3

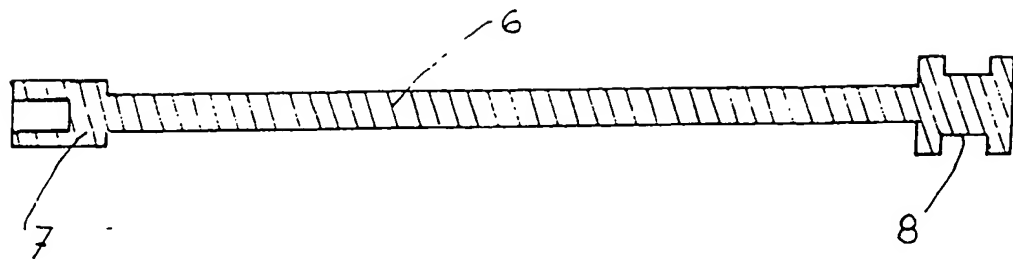
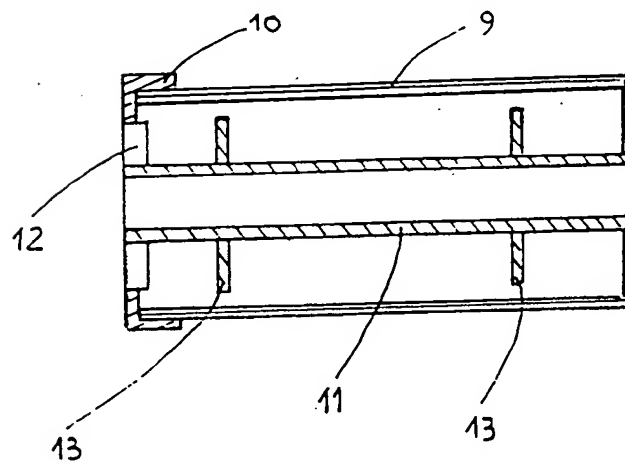
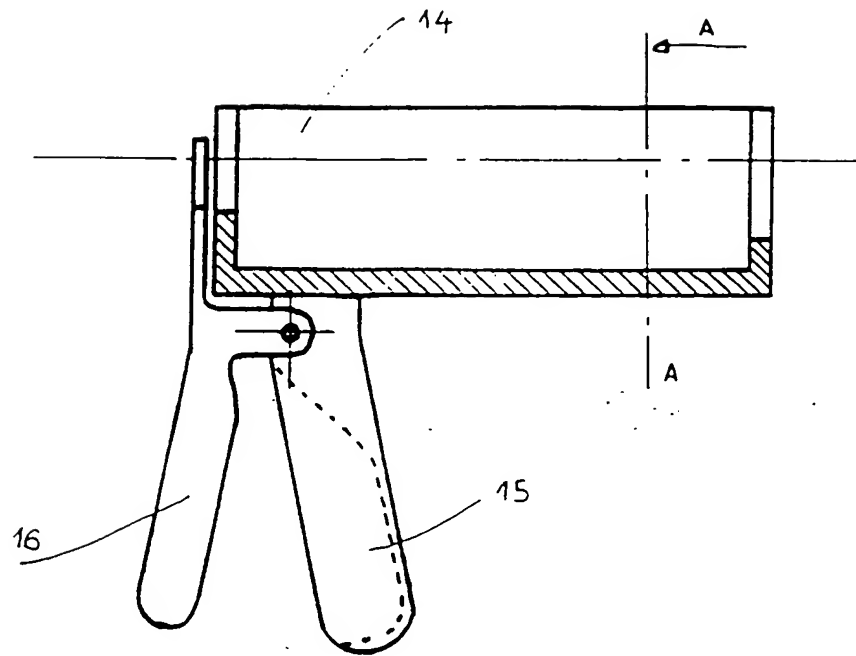
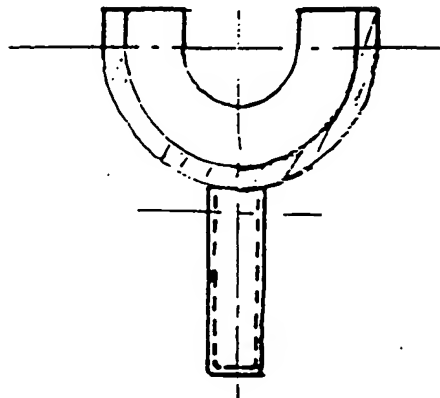
FIG 4FIG 5

FIG 6COUPE A A

INSTITUT NATIONAL

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIREN° d'enregistrement
nationalde la
PROPRIETE INDUSTRIELLEétabli sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la rechercheFA 499654
FR 9404080

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	EP-A-0 464 479 (AMERICAN CYANAMID COMPANY) * colonne 4, ligne 34 - ligne 50 * * colonne 8, ligne 23 - ligne 30 * ----	1-3
Y	WO-A-89 10096 (HAYHURST) * page 20, ligne 6 - ligne 20; figure 20 * ----	1-3
A	EP-A-0 574 707 (UNITED STATES SURG. CORP.) * revendication 1; figures 1-3 * ----	1
A	US-A-5 059 206 (WINTERS) -----	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		A61B A61F
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
2 Décembre 1994		Glas, J
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ----- A : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1

EPO FORM 1503 01.82 (POM-13)

; 11/7/13
DIALOG(R)File 351:DERWENT WPI
(c)1998 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

010445178 **Image available**

WPI Acc No: 95-346495/199545

***Bone* fastening *anchorage* for attaching *suture* etc. to *bone* surface - comprises conical *fastener* inserted beneath *bone* surface by sleeve and shaft of applicator tool, with transverse hole for *suture* passage**

Patent Assignee: T2C SARL (TTWO-N); T DEUX C (TDEU-N)

Inventor: BARDIN D

Number of Countries: 019 Number of Patents: 003

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Main IPC	Week
FR 2718012	A1	19951006	FR 944080	A	19940330	A61B-017/68	199545 B
WO 9526684	A1	19951012	WO 95FR392	A	19950329	A61B-017/04	199546
→ EP 702530	A1	19960327	EP 95914436	A	19950329	A61B-017/04	199617
			WO 95FR392	A	19950329		

Priority Applications (No Type Date): FR 944080 A 19940330

Cited Patents: EP 464479; EP 574707; US 5059206; WO 8910096

Patent Details:

Patent	Kind	Lan	Pg	Filing Notes	Application	Patent
--------	------	-----	----	--------------	-------------	--------

FR 2718012	A1		12			
------------	----	--	----	--	--	--

WO 9526684	A1		15			
------------	----	--	----	--	--	--

Designated States (National): CA US

Designated States (Regional): AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE

EP 702530 A1 F 12 Based on

WO 9526684

Designated States (Regional): BE CH DE ES FR GB IT LI NL

Abstract (Basic): FR 2718012 A

A conical *fastener* component (1) is formed with longitudinal slots (2) in its skirt portion, allowing limited radial deformation, and with a cylindrical flared portion (3) at its open end. The interior of the conical component is hollow, with an axial cylindrical projection (4) including a transverse hole (5).

The internal cylindrical projection is engaged by an end sleeve (7) of a shaft (6). A collar (8) at the opposite end of the shaft engages with a manual handle assembly (15,16) which moves the shaft relative to a chamber (14) and cylindrical guide sleeve (11) which includes fins (13) supporting a *suture* thread passing through the transverse hole in the *fastener*.

ADVANTAGE - *Fastener* has no portions projecting above surface of bone after insertion, reducing risk of wear or breakage of *suture*.

Dwg.1/6

Derwent Class: P31

International Patent Class (Main): A61B-017/04; A61B-017/68

International Patent Class (Additional): A61B-017/88